

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-268954

(43)Date of publication of application : 29.09.2000

(51)Int.Cl.

H05B 33/04

H05B 33/14

(21)Application number : 11-071468

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 17.03.1999

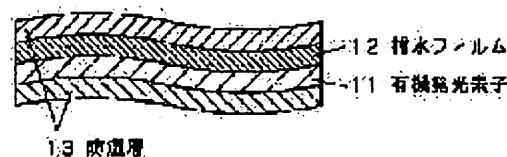
(72)Inventor : MATSUO MIKIKO  
HISADA HITOSHI  
SATO TETSUYA  
KAWASE TORU  
SUGIURA HISANORI

## (54) ELECTROLUMINESCENT ELEMENT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a device having high contrast and long life characteristics by providing a water catching film of zeolite, colored powder and organic material in a sealed part of a luminescent element sealed by a moisture-proof film.

**SOLUTION:** A hole transporting layer with a film thickness of 50 nm of N,N'-bis(4-dephenylamino-4-biphenyl)-N,N'-dephenylbenzine is formed on a polycarbonate film formed by filming ITO in a rectangular shape. Subsequently to this, 50 nm thick tris(8-hydroxyquinoline) aluminum is deposited as a luminescent layer to form an electron transporting luminescent layer. Lastly, a rectangular negative electrode of AlLi alloy is formed so as to cross the ITO, and an organic luminescent element is obtained. A water catching film 12 is placed on it so as to cover the element surface after drying it by heating for two hours in a 200°C atmosphere, its both surfaces are then sandwiched by moisture-proof layers 13 and its peripheral part is sealed with the inside kept vacuum, in order to obtain a flexible organic luminescent panel.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.04.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-268954

(P 2 0 0 0 - 2 6 8 9 5 4 A)

(43) 公開日 平成12年9月29日 (2000. 9. 29)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

H05B 33/04  
33/14

識別記号

F I

H05B 33/04  
33/14

テマコード (参考)

3K007

A

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全6頁)

(21) 出願番号 特願平11-71468

(22) 出願日 平成11年3月17日 (1999. 3. 17)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 松尾 三紀子

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 久田 均

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

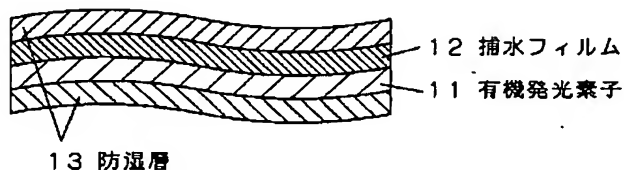
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光素子

(57) 【要約】

【課題】 有機発光素子は耐湿性が非常に低いため、プラスチックフィルムからなるフレキシブルディスプレイの実現には、寿命の点で課題があった。

【解決手段】 ゼオライトと着色粉体と有機樹脂からなる捕水フィルム12を封止内部に具備することにより、高コントラストで高寿命特性のフレキシブルな有機発光パネルを実現する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】少なくとも有機発光層を有する有機発光素子をフレキシブル基板上に構成し、防湿フィルムで封止した発光素子であって、ゼオライトと着色粉体と有機樹脂からなる捕水フィルムを封止内部に具備することを特徴とする発光素子。

【請求項 2】有機発光素子は、陽電極と陰電極との間に有機発光層を形成した構成であることを特徴とする請求項 1 記載の発光素子。

【請求項 3】有機発光素子は、陽電極と陰電極との間に正孔輸送層及び有機発光層を積層した構成であることを特徴とする請求項 1 記載の発光素子。

【請求項 4】有機発光素子は、陽電極と陰電極との間に正孔輸送層及び有機発光層及び電子輸送層を積層した構成であることを特徴とする請求項 1 記載の発光素子。

【請求項 5】封止内部が真空状態であることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の発光素子。

【請求項 6】少なくとも有機発光層を有する有機発光素子をフレキシブル基板上に構成し、防湿フィルムで封止した発光素子であって、ゼオライトと着色粉体と有機樹脂からなる捕水フィルムを前記防湿フィルムの封止内面に固定したことを特徴とする発光素子。

【請求項 7】有機発光素子は、陽電極と陰電極との間に有機発光層を形成した構成であることを特徴とする請求項 6 記載の発光素子。

【請求項 8】有機発光素子は、陽電極と陰電極との間に正孔輸送層及び有機発光層を積層した構成であることを特徴とする請求項 6 記載の発光素子。

【請求項 9】有機発光素子は、陽電極と陰電極との間に正孔輸送層及び有機発光層及び電子輸送層を積層した構成であることを特徴とする請求項 6 記載の発光素子。

【請求項 10】捕水フィルムをホットメルト型樹脂フィルムで防湿フィルムに固定したことを特徴とする請求項 6 ～ 9 のいずれかに記載の発光素子。

【請求項 11】ホットメルト型樹脂フィルムが吸湿性を有することを特徴とする請求項 6 ～ 10 のいずれかに記載の発光素子。

【請求項 12】有機発光素子の封止内に不活性ガスを充填することを特徴とする請求項 6 ～ 11 のいずれかに記載の発光素子。

【請求項 13】着色粉体が、黒色粉末であることを特徴とする請求項 1 ～ 12 のいずれかに記載の発光素子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、発光ディスプレイや液晶ディスプレイ用バックライト等として用いられる表示素子に関するものである。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】エレクトロルミネッセンス (EL) パネルは視認性が高く、表示能力に優れ、高速応答も可能と

いう特徴を持っている。近年、有機化合物を構成材料とする有機発光素子について報告がなされた (例えば、関連論文 アプライド・フィジックス・レターズ、第 5 1 巻 9 1 3 頁 1 9 8 7 年 (Applied Physics Letters, 51, 1987, P. 913.))。

【 0 0 0 3 】この報告には有機発光層及び電荷輸送層を積層した構造の有機発光素子が記載されている。発光材料としてトリス (8-キノリノール) アルミニウム錯体 (以下 Alq) を開発しており、高い発光効率と、電子輸送を合わせ持つ優れた発光物質である。また、ジャーナル・オブ・アプライド・フィジックス、第 6 5 巻 3 6 1 0 頁 1 9 8 9 年 (Journal of Applied Physics, 65, 1989, p. 3610.) には有機発光層を形成する Alq にクマリン誘導体や DCM 1 等の蛍光色素をドーブした素子を作成し、色素の適切な選択により発光色が変わることを見いだした。さらに、発光効率も非ドーブに比べ上昇することを明らかにした。一方、有機発光素子は水分に対して非常に弱く、寿命が短いという課題があった。

【 0 0 0 4 】しかしながら、昨今では最大の課題とされていた寿命の改善も進み、次世代のフレキシブルディスプレイ (ペーパーディスプレイ) として有望視されている。フレキシブルディスプレイは、薄く、軽く、柔軟なフィルム状のディスプレイであり、自発光型という有機発光素子の特徴を生かすことができる。フィルムディスプレイの開発において、基板用または封止用として用いられるフィルムのガスバリア性は重要課題であり、特に耐湿性の極めて低い有機発光素子は透湿性が最重要課題となる。既に、液晶パネルまたは分散型無機 EL パネル等の分野においては開発が進み、フッ素フィルムの透湿性は金属並とも言われている。

【 0 0 0 5 】中でも成型性、防湿性の両面から三フッ化塩化エチレン樹脂フィルムが優れている。例えば、特開平 7-153571 号公報には、フィルム状に形成した有機発光素子の両側を、吸湿フィルムで挟み、さらにその両側を防湿フィルムで挟む構造とすることで、薄型、軽量かつ自由形状の光源等の効果が得られると記載されている。また吸湿フィルムにはナイロン 6、防湿フィルムには 3 フッ化塩化エチレンが用いられ、分散型無機 EL パネルと同様の構成になっているが、有機 EL 素子は水分に対して非常に弱いので、吸湿性ナイロンフィルムは 90℃ の熱処理では十分な脱水効果が得られず、吸湿フィルムとしての機能を果たせない。

【 0 0 0 6 】しかも、記載されている有機発光素子は、有機発光体層と電極層をそれぞれ別途に成膜した後、張り合わせて形成されており、この方法では電荷の注入にとって最も重要な界面部分の劣化を招くため、十分な輝度が得られないかもしくは光らない。

【 0 0 0 7 】また、特開平 8-167475 号公報には、プラスチックフィルムの片面または両面に無機物からなる薄膜層を形成し、さらに接着層を介して熱融着性

プラスチックを積層したE L素子封止用積層体によってガスバリアー性、水蒸気バリアー性、高透明性を同時に付加したE L素子封止構造体について記載されている。熱融着性プラスチックどうしを重ね合わせた間に有機E L素子を挟み込む構造となっている。

【0 0 0 8】しかしながら、実際には熱融着性プラスチック同士を重ね合わせた接合面からの水分の進入、またはフィルム表面や素子表面に付着する水分も重要であり、プラスチックフィルムの膜透湿性の抑制だけでは十分な寿命特性が得られない。

【0 0 0 9】侵入してくる水分に対しては、例えば、特開平 1 0 - 2 7 5 6 8 2 号公報に記載の素子構成において、有機層及び陰極上に保護層を形成した上で、封止部内を酸素吸収剤、脱水剤と共に不活性媒体で満たすことにより黒点の発生及び成長を抑制している。

【0 0 1 0】保護層によって、水分からの保護及び不活性媒体特には不活性液体からの保護及び酸素吸収剤、脱水剤からの保護を目的としているが、フィルム化において保護層は応力が発生しやすく素子にダメージを与えてしまう恐れがある。また、作製プロセスが増すため、量産化におけるコストの増加にもつながる。

【0 0 1 1】また、特開昭 6 0 - 9 7 号公報では、ゼオライトと光吸収性の粉末の混合体を厚膜状またはセラミック状にして、シールキャップ内壁に固定することにより、耐湿性が向上し、同時にコントラストの向上と、製造の簡便化を実現した。

【0 0 1 2】特に、特開昭 6 1 - 9 6 6 9 5 号公報ではゼオライト、カーボン粉末及び有機樹脂の複合体をフィルム状とし、E Lパネルのシールキャップ内壁に固定することにより耐湿性の向上を実現している。

【0 0 1 3】特に上記複合体をフィルム状とする利点について、カッターで容易に切断加工でき、破損しにくいという扱い安さが挙げられている。ここに記載されるE Lパネルとは蛍光体層母体としてZ n Sが用いられることから明らかなように無機E Lパネルに関するものであり、また前述の通り、有機E L素子の開発は 1 9 8 7 年に端を発しており、当時はE Lパネルとは無機E Lパネルのことを指す。

【0 0 1 4】無機E Lパネルは製造過程において 6 0 0 ℃程度の高温処理を施すため、E L層を形成する基板にはプラスチック等を使用できず、フレキシブルなパネルは実現不可能であった。

【0 0 1 5】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、ディスプレイのフィルム化において、接合面からの水分の進入に対しては依然課題が残されており、また長期的な保存に対しては無機化合物からなるガラス基板等の保存安定性と比較して、有機物からなる基板または保護層等は膜の透湿性に対して未だ寿命安定性が十分とはいえない。

【0 0 1 6】また、捕水剤を封入するにあたって、捕水

剤の形態が粉末または固形状であると、フレキシブルディスプレイが湾曲したときの接触によって有機発光素子に損傷を与え、ショート等の発生によりデバイスとしての機能を失うという課題があった。

【0 0 1 7】

【課題を解決するための手段】そこで我々は、フィルム状の保湿剤を封止部内に設けることにより、フィルム形状の有機発光素子を実現し、かつ封止後も侵入する水分を捕らえることにより有機発光素子の劣化を防止し、前記課題を解決するに至った。

【0 0 1 8】具体的には、本発明（請求項 1）の発光素子によれば、少なくとも有機発光層を有する有機発光素子をフレキシブル基板上に構成し、防湿フィルムで封止し、ゼオライトと着色粉体と有機樹脂からなる捕水フィルムを封止内部に具備することを特徴とする。

【0 0 1 9】また、前記有機発光素子は、陽電極と陰電極との間に有機発光層を形成した構成としたもの、または、陽電極と陰電極との間に正孔輸送層及び有機発光層を積層した構成としたもの、または、陽電極と陰電極との間に正孔輸送層及び有機発光層及び電子輸送層を積層した構成としたものである。また、前記封止内部を真空状態としたものである。

【0 0 2 0】また、本発明（請求項 6）の発光素子によれば、少なくとも有機発光層を有する有機発光素子をフレキシブル基板上に構成し、防湿フィルムで封止し、ゼオライトと着色粉体と有機樹脂からなる捕水フィルムを前記防湿フィルムの封止内面に固定したことを特徴とする。

【0 0 2 1】また、前記有機発光素子は、陽電極と陰電極との間に有機発光層を形成した構成としたもの、正孔輸送層及び有機発光層を積層した構成としたもの、正孔輸送層及び有機発光層及び電子輸送層を積層した構成としたものである。

【0 0 2 2】また、捕水フィルムを、ホットメルト型樹脂フィルムで防湿フィルムの封止内面に固定する構成としたものである。

【0 0 2 3】また、捕水フィルムを、吸湿性を有するホットメルト型樹脂フィルムで防湿フィルムの封止内面に固定する構成としたものである。

【0 0 2 4】また、前記有機発光素子の封止内に、不活性ガスを充填する構成としたものである。

【0 0 2 5】また、前記有機発光素子の捕水フィルムに含まれる着色粉体を、黒色粉末としたものである。

【0 0 2 6】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態について説明する。有機発光素子是有機層の膜厚が、低分子系で 1 0 0 0 オングストローム (Å) 程度、高分子系で数千 Å 程度の薄膜であり、電極層を加えても 1 μ m 程度の薄膜デバイスである。従って、基板の厚み、形状に依存したデバイスとなる。薄くて軽い基板を使えば、薄型、軽

量のデバイスを提供できる。さらに、フレキシブルな基板を用いることにより、自発光型という特徴を生かして、液晶ディスプレイでは視野角の問題から困難であった曲面表示を実現可能にする。

【0027】基板は透明または半透明のガラス基板もしくはプラスチックのフィルムまたはシートを使用する。ガラスの場合は、50～500 $\mu$ mの板厚の薄い基板を用いることにより、湾曲できる。プラスチックの場合は、光学特性、耐熱性、寸法安定性、表面平坦性などを考慮して選択する。

【0028】これらの要求を満たす材料としては、ポリカーボネート、ポリアクリレート、ポリエーテルスルホン、環状非晶質ポリオレフィンなどの非晶性の熱可塑性樹脂や、多官能アクリレート、多官能ポリオレフィン、不飽和ポリエステル、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂が好ましい。

【0029】また、有機発光素子は水分に対して非常に弱い、プラスチックフィルム・シートは酸素や水蒸気のバリア性が本質的にガラスより劣るため、選択したプラスチックフィルム・シートに、特に水蒸気バリア膜のコーティングが必要となる。バリア膜の材料としては、エチレンビニルアルコール共重合体、ポリアクリロニトリル、ポリ塩化ビニリデン、ポリシラザン、酸化珪素蒸着膜、窒化珪素蒸着膜等が好ましい。

【0030】また、有機発光素子の作製過程において、特に溶液塗布法、ラングミュア・プロジェクト(LB)法等有機溶剤を含んだ処理が行われる場合は、プラスチックフィルム・シートを保護するための耐溶剤膜をコーティングする。耐溶剤膜の加工方法としては、湿式コーティングが挙げられる。

【0031】さらに有機発光素子は、少なくとも一方の電極を透明ないし半透明にすることにより、面発光を取り出すが、透明電極膜の形成・加工においても耐熱性、放出ガス等を考慮に入れる必要がある。通常、正孔注入電極としての陽極にはITO(インジウム錫酸化物)膜を用いることが多い。他に、酸化錫、Ni、Au、Pt、Pd等が挙げられる。

【0032】ITO膜はその透明性を向上させ、または抵抗率を低下させる目的で、スパッタ、エレクトロンビーム蒸着、イオンプレーティング等の成膜方法が採用されている。

【0033】また、膜厚は必要とされるシート抵抗値と可視光透過率から決定されるが、有機発光素子では比較的駆動電流密度が高いため、シート抵抗値を小さくするため100nm以上の厚さで用いられることが多い。

【0034】特にプラスチック基板の場合は、インジウム・スズ合金ターゲットを用いる反応性スパッタ法か、インジウム・スズ酸化物ターゲットを用いるスパッタ法により、透明電極膜を形成する。

【0035】次に、本発明における有機発光層は、電子

輸送性発光材料であるトリス(8-ヒドロキシキノリン)アルミニウムが好ましい。他の例としてトリス(4-メチル-8-ヒドロキシキノリン)アルミニウム等の金属錯体が挙げられる。また同時に、様々な発光色を有する色素を含有してもよく、各色の色素を同一層内に混合あるいは各色色素を有する層を積層もしくは並列に並べても良い。

【0036】正孔輸送層の構成材料としては、トリフェニルアミンを基本骨格として持つ誘導体が好ましい。例えば、特開平7-126615号公報に記載のテトラフェニルベンジジン化合物、トリフェニルアミン3量体、ベンジジン2量体が挙げられる。また、特開平8-48656号公報に記載の種々のトリフェニルジアミン誘導体、または特開平7-65958号公報に記載のMTPD(通称TPD)でもよい。特に、特願平9-341238号に記載のトリフェニルアミン4量体が好ましい。

【0037】電子輸送層の構成材料としては、トリス(8-ヒドロキシキノリン)アルミニウムが好ましい。他の例としてトリス(4-メチル-8-ヒドロキシキノリン)アルミニウム等の金属錯体が挙げられる。電子輸送層の膜厚は、10～1000nmとすることが好ましい。上述の正孔輸送層、発光層、電子輸送層の有機層については、アモルファス状態の均質な膜を形成することが望ましく、真空蒸着法による成膜が好ましい。

【0038】さらに、真空中で連続して各層を形成することにより、各層間の界面に不純物が付着するのを防ぐことによって、動作電圧の低下、高効率化、長寿命化といった特性の改善を図ることができる。

【0039】また、これら各層を真空蒸着法により形成するにあたり、1層に複数の化合物を含有させる場合、化合物を入れた各ポートを個別に温度制御して共蒸着することが好ましいが、予め混合したものを蒸着しても良い。

【0040】さらに、この他の成膜方法として、溶液塗布法、ラングミュア・プロジェクト(LB)法等を用いることもできる。溶液塗布法ではポリマー等のマトリクス物質中に、色素や電荷輸送性物質等の機能性材料を分散させる構成としても良く、さらに熱的安定性を高めるため、機能性材料をポリマーの主鎖あるいは側鎖に組み込んだ重合体、共重合体、ブロック共重合体等で構成しても良い。

【0041】電子注入電極としての陰極には、Tangらの提案したMgAg合金またはAlLi合金など、仕事関数が低く電子注入障壁の低い金属と、比較的工作関数が大きく安定な金属との合金が用いられることが多い。また、仕事関数の低い金属を有機層側に成膜し、この低仕事関数金属を保護する目的で、仕事関数の大きな金属を厚く積層してもよく、Li/Al、LiF/Alのような積層電極を用いることができる。これら陰極の

10

20

30

40

50

形成には蒸着法やスパッタ法が好ましい。

【0042】防湿フィルムとしては、前述の基板となるプラスチックフィルム・シートのようにバリア膜をコーティングしたもの、またはフッ素樹脂が挙げられる。特に、水蒸気バリア性、透明性、成型性の全てを満たす三フッ化塩化エチレンが好ましい。

【0043】捕水フィルムは、比較的水分を透過しやすい有機樹脂を用いるのがよく、適度な水分透過性と耐熱性があれば使用可能であり、ウレタンやポリビニルアルコール系が好ましい。有機発光素子の寿命特性の維持について検討した結果、ゼオライトの脱水には200℃以上の熱処理が必要であるので、特に耐熱性に優れたウレタン樹脂が好ましい。ウレタンは柔軟性が高いため緩衝剤の役目も果たし、有機発光素子に直接接触してもデバイスをショートさせる等の損傷を何ら与えない。従って、有機発光素子表面への保護層が不要となる。

【0044】また混合する着色粉体として、酸化マンガン、酸化クロム、酸化ニッケル、酸化銅、酸化鉄等の光吸収性酸化物粉末等が挙げられる。通常、ディスプレイ分野ではコントラスト向上のため、画素間にブラックマトリックスを配するように、着色粉体としては、特にカーボン粉末等の黒色粉末が好ましい。

【0045】一例として、ウレタンとゼオライトを重量比で1:3に混合し、さらにこの全量に対し4重量%のカーボン粉末を加えて厚さ0.3mmのフィルム状としたものを捕水フィルムとしてパネルを作製した。

【0046】(実施例1)図1は、本発明の有機発光パネルの一実施例を示すもので、有機発光素子を防湿層で挟んだ封止内部に捕水フィルムを具備した構造の一部の断面図である。

【0047】図1に示すように、ITOを短冊状に成膜したポリカーボネートフィルム(図示せず)上に、N,N'-ビス(4'-ジフェニルアミノ-4-ビフェニル)-N,N'-ジフェニルベンジジンからなる50nmの膜厚のホール輸送層(図示せず)を形成する。引き続き発光層として、トリス(8-ヒドロキシキノリン)アルミニウムを50nm蒸着して電子輸送性発光層(図示せず)とした。

【0048】最後にAlLi合金からなる短冊状の陰電極をITOに直交するように形成し、有機発光素子11を得た。この上に上記の捕水フィルム12を200℃の大気中で2時間加熱乾燥した後、素子面を覆うようにのせ、さらにこの両面を防湿層13で挟み、内部を真空に保持した状態で周辺部を封じ、フレキシブルな有機発光パネルを得た。

【0049】このパネルに文字や絵などの画像を表示させながら湾曲させたところ、視認性よく、またコントラストも高かった。さらに、80℃、90%の恒温高湿層内で無付加放置したところ、1000時間後も黒点径は10μm以下で、良好な発光状態を示した。

【0050】(実施例2)実施例1と同様の組成で有機発光素子を作製後、この両面を防湿層で挟む際、捕水フィルムを陰極側の防湿層の封止内面にエポキシ樹脂で固定した後、窒素ガスを充填した状態で周辺部を封じ、フレキシブルな有機発光パネルを得た。

【0051】この素子を80℃、90%の恒温高湿層内で無付加放置したところ、1000時間後も黒点径は10μm以下で、良好な発光状態を示した。

【0052】(実施例3)上記実施例2のエポキシ樹脂をナイロン6フィルムとして、捕水フィルムと防湿層の間に挟み、150℃で加熱して融着させた以外は実施例2と同様の方法で有機発光素子を作製した。

【0053】この素子を80℃、90%の恒温高湿層内で無付加放置したところ、1000時間後も黒点径は10μm以下で、良好な発光状態を示した。

【0054】(実施例4)実施例2のエポキシ樹脂をナイロン6フィルムとして、捕水フィルムの上にひとまわり大きなナイロンフィルムを置き、150℃で加熱して防湿層に融着させた以外は実施例2と同様の方法で有機発光素子を作製した。

【0055】この素子を80℃、90%の恒温高湿層内で無付加放置したところ、1000時間後も黒点径は10μm以下で、良好な発光状態を示した。

【0056】(比較例1)ITOを成膜したポリカーボネートフィルム上に、N,N'-ビス(4'-ジフェニルアミノ-4-ビフェニル)-N,N'-ジフェニルベンジジンからなる50nmの膜厚のホール輸送層を形成する。

【0057】引き続き発光層として、トリス(8-ヒドロキシキノリン)アルミニウムを50nm蒸着して電子輸送性発光層とした。最後にAlLi合金からなる陰電極を形成した。

【0058】この上にナイロン6フィルムを120℃で5時間真空乾燥した後、素子面を覆うようにのせ、さらにこの両面を防湿層で挟み、内部を真空に保持した状態で周辺部を封じた。

【0059】この素子を80℃、90%の恒温高湿層内で無付加放置したところ、100時間後には黒点径が100μmを越え、ほとんど発光しなかった。

【0060】

【発明の効果】以上のように本発明は、フィルム状基板に作製した有機発光素子を防湿フィルムで封止する際、封止内部にゼオライトと着色粉体と有機樹脂からなる捕水フィルムを封止内部に具備することにより、高コントラストで高寿命特性のフレキシブルディスプレイを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における有機発光素子を防湿層で挟んだ封止内部に捕水フィルムを具備した構造の一部を示す断面図

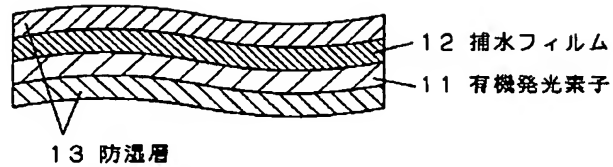
## 【符号の説明】

1 1 有機発光素子

1 2 捕水フィルム

1 3 防湿層

【図 1】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 徹哉  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72)発明者 川瀬 透  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 杉浦 久則  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
Fターム(参考) 3K007 AB00 AB13 AB17 BA07 BB00  
BB01 BB02 BB05 CA01 CA05  
CA06 CB01 DA00 DB03 EB00  
FA01 FA03

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-268954

(43)Date of publication of application : 29.09.2000

(51)Int.Cl.

H05B 33/04  
H05B 33/14

(21)Application number : 11-071468

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 17.03.1999

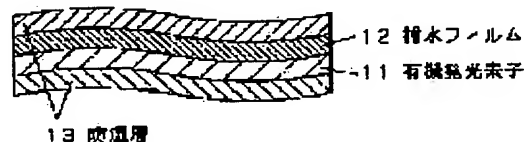
(72)Inventor : MATSUO MIKIKO  
HISADA HITOSHI  
SATO TETSUYA  
KAWASE TORU  
SUGIURA HISANORI

## (54) ELECTROLUMINESCENT ELEMENT

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device having high contrast and long life characteristics by providing a water catching film of zeolite, colored powder and organic material in a sealed part of a luminescent element sealed by a moisture-proof film.

SOLUTION: A hole transporting layer with a film thickness of 50 nm of N,N'-bis(4-dephenylamino-4-biphenyl)-N,N'-dephenylbenzine is formed on a polycarbonate film formed by filming ITO in a rectangular shape. Subsequently to this, 50 nm thick tris(8-hydroxyquinoline) aluminum is deposited as a luminescent layer to form an electron transporting luminescent layer. Lastly, a rectangular negative electrode of AlLi alloy is formed so as to cross the ITO, and an organic luminescent element is obtained. A water catching film 12 is placed on it so as to cover the element surface after drying it by heating for two hours in a 200° C atmosphere, its both surfaces are then sandwiched by moisture-proof layers 13 and its peripheral part is sealed with the inside kept vacuum, in order to obtain a flexible organic luminescent panel.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.04.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]



[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office